



1. Anordnung zur Prüfung des Refraktionszustandes des menschlichen Auges, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahlengang eines Skiaskopes über den Teilerspiegel eines Systems zur freien Refraktionsbestimmung auf das Auge abgebildet wird, ein mit der Korrektioneinheit des Systems zur freien Refraktionsbestimmung sowie der Abbildungseinheit der Skiaskopblende verbundenes Steuergerät vorgesehen ist und in Richtung Teilerspiegel vor der Korrektioneinheit ein Beobachtungsstrahlengang ausgeblendet wird, der ein Bildaufnahmesystem enthält.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bildaufnahmesystem eine Fernsehkamera ist, der ein Monitor zugeordnet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Skiaskop ein Strichskiaskop mit Strichblende vorgesehen ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilerspiegel von Skiaskop und System zur freien Refraktionsbestimmung in optischer Verbindung stehen.

## Beschreibung

Die Erfindung findet bei der Ermittlung der Fehlsichtigkeit des Patienten Auges Anwendung.

Bereits seit der Jahrhundertwende ist die Methode des Skiaskopierens bekannt. Dabei sieht der Arzt über eine Blende und einen teildurchlässigen Spiegel die beleuchtete Pupille.

Die Refraktionswerte werden verändert, bis an einem Umschlagpunkt im Lichtblitz erkennbar ist. An dieser Stelle ist die Augenkorrektur kompensiert, der Fernpunkt des Auges wird in die Blende abgebildet und damit sind die objektiven Refraktionswerte ermittelt. Zur Beleuchtung des Auges wird, wie in DE 23 55 297, ein sich periodisch änderndes Lichtbündel verwendet.

Das Kennzeichen dieser Methode besteht darin, daß die Messung ohne aktive Mitwirkung des Patienten erfolgt und die dadurch ermittelten objektiven Refraktionswerte stellen noch nicht die endgültigen Korrektionswerte des Patienten Auges dar; hierzu ist der subjektive Feinabgleich erforderlich.

Weiterhin ist es bekannt, mittels der Methode der "freien Refraktion" Testbilder über Linsen und einem teildurchlässigen Spiegel auf das Auge abzubilden (DE 28 15 120).

Unter Mitwirkung des Patienten wird über die Darstellung optischer Testbilder die Fehlsichtigkeit ermittelt. Diese Methode ist relativ zeitaufwendig.

Versuche zu ihrer Automatisierung erweisen sich als sehr aufwendig. Es ist festzustellen, daß bisher kein einheitliches Gerät existiert, das die objektive Refraktionsbestimmung und den subjektiven Feinabgleich zusammenführt, in dem in kürzester Zeit eine genaue Bestimmung der Fehlsichtigkeit erfolgen kann.

Ziel der Erfindung ist es, ohne Platzwechsel für den Patienten mit geringem gerätetechnischen Aufwand exakt die Fehlsichtigkeit des Patienten festzustellen.

Aufgabe der Erfindung ist eine Verbindung von objektiver und subjektiver Refraktionsbestimmung, wobei in einem System trotz geringer Bestimmungszeit optimale Werte ermittelt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer Anordnung zur Prüfung des Refraktionszustandes des

menschlichen Auges dadurch gelöst, daß der Strahlengang eines Skiaskopes über den Teilerspiegel eines Systems zur freien Refraktionsbestimmung auf das Auge abgebildet wird, ein mit der Korrektioneinheit des Systems zur freien Refraktionsbestimmung sowie der Abbildungseinheit der Skiaskopblende verbundenes Steuergerät vorgesehen ist und in Richtung Teilerspiegel vor der Korrektioneinheit ein Beobachtungsstrahlengang ausgeblendet wird, der ein Bildaufnahmesystem enthält.

Es ist besonders vorteilhaft, daß das Bildaufnahmesystem eine Fernsehkamera ist, der ein Monitor zugeordnet ist, als Skiaskop ein Strichskiaskop mit Strichblende vorgesehen ist, wobei die Teilerspiegel vom Skiaskop und System zur freien Refraktionsbestimmung in optischer Verbindung stehen.

Durch das Voreinstellen des Systems mit dem Skiaskop werden sowohl dem Arzt als auch dem Patienten Arbeitsgänge erspart. Eine Refraktionsmessung an einem externen Gerät, z. B. einem automatischen Refraktometer wird überflüssig. Es verbinden sich damit die Vorteile einer sehr schnellen und sehr exakten Messung. Die erfindungsgemäße Gerätekonfiguration wird nachstehend anhand Fig. 1 näher erläutert.

Ein Strichskiaskop (innerhalb der Strichlinie B), bestehend aus einer Lampe 1, einem Kondensor 2, einem Spalt 3, einem zum Spalt verschiebbaren Objektiv 4 sowie einem frei bewegbaren Umlenkspiegel 5 wird vor den teildurchlässigen Spiegel 6 eines Systems zur freien Refraktionsbestimmung (innerhalb der Strichlinie A) eingeschwenkt.

Das Patientenauge 7 wird zur Entakkomodation angeregt, indem ihm mittels des Objektivs 4 ein Bild (Strich) dargeboten wird, welches scheinbar von einem Punkt jenseits des Fernpunktes des jeweiligen Auges ausgeht.

Durch Drehung des Spaltes 3 kann jede beliebige Achslage des Striches realisiert werden. Gekoppelt mit der Achslage des Spaltes erfolgt eine Verkipfung des Spiegels 5, so daß der Lichtstrich über das Patientenauge geführt wird. Der dabei entstehende Netzhautreflex wird über den teildurchlässigen Spiegel 6 in das optische System des freisichtigen Gerätes eingespiegelt. Dieses optische System besteht aus zwei Abbildungsobjektiven 8, 9 sowie einem Korrektionsystem 10. Über einen Umlenkspiegel 11 wird der Netzhautreflex auf eine Fernsehkamera 12 gebracht. Das Bild des Patienten Auges sowie des sich bewegenden Netzhautreflexes wird auf einem Monitor 13 sichtbar gemacht.

Durch Verkippen des Spiegels 5 wird der Lichtstrich über das Patientenauge geführt. Auf dem Monitor sind sowohl der Lichtstrich als auch sein Netzhautreflex zu beobachten. Die Bewegung des Netzhautreflexes kann in Abhängigkeit von der Fehlsichtigkeit des Patienten Auges gegenläufig oder mitläufig zur Bewegung des Lichtstriches sein.

Durch Zuschalten von Korrektionsgläsern 10 wird ein Umschlagen der Bewegungsrichtung des Netzhautreflexes erreicht. Der "Flackerpunkt" ist eingestellt und somit ist das Patientenauge auf die feste Entfernung Hornhautbild — Kamera — Objektivblende abgeglichen. Nach dem Wegschwenken oder Umschalten des Skiaskopes B erfolgt der subjektive Feinabgleich unter Mitwirkung des Patienten. Mittels eines Projektionssystems 14 werden Sehzeichen durch die eingeschwenkten Korrektionsgläser 10 auf die Netzhaut des Patienten Auges abgebildet.

Mit dem System Spiegel 5 — Blende 3 ist ein zentrales Steuergerät verbunden, das auch die Variation der

Korrektionseinheit 10 sowie die Einstellung des Monitors 13 steuert.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Best Available Copy

---

